

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА

«Вероятность и статистика»

(10-11 класс, базовый уровень, 1 час в неделю)

Составитель: Павлюкевич Т.Н.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа разработана на основе нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. ФГОС СОО (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, с изменениями, внесенными приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 г. № 732)
3. Федеральная основная образовательная программа среднего общего образования (утверждена приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 37)
4. Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Математика» (базовый уровень).
5. Федеральная рабочая программа воспитания.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 10–11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня является продолжением и развитием одноимённого учебного курса базового уровня основной школы. Курс предназначен для формирования у обучающихся статистической культуры и понимания роли теории вероятностей как математического инструмента для изучения случайных событий, величин и процессов. При изучении курса обогащаются представления учащихся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественно-научного мировоззрения.

Содержание курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса основной школы и на развитие представлений о случайных величинах и взаимосвязях между ними на важных примерах, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира.

В соответствии с указанными целями в структуре учебного курса «Вероятность и статистика» средней школы на базовом уровне выделены следующие основные содержательные линии: «Случайные события и вероятности», «Случайные величины и закон больших чисел».

Важную часть курса занимает изучение геометрического и биномиального распределений и знакомство с их непрерывными аналогами — показательным и нормальным распределениями.

Содержание линии «Случайные события и вероятности» служит основой для формирования представлений о распределении вероятностей между значениями случайных величин, а также эта линия необходима как база для изучения закона больших чисел – фундаментального закона, действующего в природе и обществе и имеющего математическую формализацию. Сам закон больших чисел предлагается в ознакомительной форме с минимальным использованием математического формализма.

Темы, связанные с непрерывными случайными величинами, акцентируют внимание школьников на описании и изучении случайных явлений с помощью непрерывных функций. Основное внимание уделяется показательному и нормальному распределениям, при этом предполагается ознакомительное изучение материала без доказательств, применяемых фактов.

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне отводится 1 час в неделю в течение каждого года обучения, всего 68 учебных часов.

I. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.

11 КЛАСС

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.

Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными* действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) *Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные **регулятивные** действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

Читать и строить таблицы и диаграммы.

Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных.

Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах.

Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач.

Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта.

Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.

Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

11 КЛАСС

Сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм.

Оперировать понятием математического ожидания; приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению.

Иметь представление о законе больших чисел.

Иметь представление о нормальном распределении.

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ

10 класс

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего 1 час в неделю	Контрольные работы и проверочные работы	Практические и лабораторные работы	
1	Представление данных и описательная статистика	4			https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_1.pdf
2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами	3		1	https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=013194740798043954940:uvwic4jtjig&q=https://www.yaklass.ru/p/informatika/6-klass/teoreticheskie-osnovy-informatiki-7279381/graf-vidy-grafov-13573&sa=U&ved=2ahUKEwi5pYrM8PSAAxXxFRAIHXEDDfiQFnoECAUQAQ&usg=AOvVaw1H3gEjfhRqNsxtFi1weIIQ
3	Операции над событиями. Сложение вероятностей.	3			https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=013194740798043954940:uvwic4jtjig&q=https://www.yaklass.ru/p/informatika/6-klass/teoreticheskie-osnovy-informatiki-7279381/graf-vidy-grafov-13573/re-69e1683cef29-4f54-96bf-118bd5ad39a4&sa=U&ved=2ahUKEwi5pYrM8PSAAxXxFRAIHXEDDfiQFnoECAEQAQ&usg=AOvVaw01GYkY99qpSK9bFHTZarMW

					https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/
4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	6			
5	Элементы комбинаторики	4			https://www.yaklass.ru/p/informatika/6-klass/teoreticheskie-osnovy-informatiki-7279381/ispolzovanie-grafov-pri-reshenii-zadach-13577
6	Серии последовательных испытаний.	3		1	https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_2.pdf https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794 https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/veroiatnost-sobytiia-9278 https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_3.pdf
7	Случайные величины и распределения	6			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4089/ https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794
8	Обобщение и систематизация знаний	5	2		
	Всего	34			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4089/

11 класс

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего 1 час в неделю	Контрольные работы и проверочные работы	Практические и лабораторные работы	
1	Математическое ожидание случайной величины	4			https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_1_zbch.pdf https://100task.ru/sample/72.aspx#cont2

					https://100task.ru/sample/72.aspx#co
2	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины.	4		1	https://100task.ru/sample/72.aspx#cont3 http://mathprofi.ru/statisticheskie_gipotezy.html
3	Закон больших чисел	3		1	https://math.ru https://content.edsoo.ru/lab/ https://edsoo.ru/ https://content.edsoo.ru/case/subject/6/ https://01math.com/ URL: http://yotx.ru
4	Непрерывные случайные величины (распределения)	2			https://content.edsoo.ru/case/subject/6/ https://01math.com/
5	Нормальные распределения	2		1	https://math.ru https://content.edsoo.ru/lab/ https://edsoo.ru/ https://content.edsoo.ru/case/subject/6/ https://01math.com/ URL: http://yotx.ru
6	Обобщение и систематизация знаний	19	2		
	Всего	34	1		

10 класс

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, количество часов, отводимое на их изучение	Учебное содержание	Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)	Электронные образовательные ресурсы (ЭОР), ресурсы Интернет (Ссылки на ЭОР корректируются по мере подготовки и проведения урока), мультимедиа программы, электронные учебники, задачники, библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции ЦОР	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
--	--------------------	--	---	--

Представление данных и описательная статистика (4 ч)	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, использовать таблицы и диаграммы для представления статистических данных. Находить описательные характеристики данных. Выдвигать, критиковать гипотезы о характере случайной изменчивости и определяющих её факторах	https://math.ru https://content.edsoo.ru/lab/ https://edsoo.ru/ https://content.edsoo.ru/case/subject/6/ https://01math.com/ URL:http://yotx.ru	Гражданское воспитание: - Воспитание уважения к государственным символам России, праздникам. Воспитание школьника, проявляющего готовность к выполнению обязанностей гражданина России. Патриотическое воспитание: - Сознание своей национальной, этнической принадлежности, любящий свой народ, его традиции, культуру. - Воспитание уважения к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране. - Знающего и уважающего достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: - Воспитание ценности жизни, здоровья и безопасности, значения личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде. - Выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую
--	--	--	--	---

				активность). - Способность адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям. Трудовое воспитание: - Уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей. - Проявление интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний. - Осознанность важности трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе. - Участие в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность. - Выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов, потребностей. Экологическое воспитание: Воспитание осознанности своей ответственности, как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.
--	--	--	--	--

				Ценности научного познания: • Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений. • Ориентированность в деятельности на систему научных представлений о закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой. • Развитие навыков использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде). • Демонстрация навыков наблюдения, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.
Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможным и элементарными исходами (3 ч)	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями. Практическая работа	Выделять на примерах случайные события в описанном случайном опыте. Формулировать условия проведения случайного опыта. Находить вероятности событий в опытах с равновозможными исходами. Моделировать опыты с равновозможными элементарными исходами в ходе практической работы	https://math.ru https://content.edsoo.ru/lab/ https://edsoo.ru/ https://content.edsoo.ru/case/subject/6/ https://01math.com/ URL:http://yotx.ru	Гражданское воспитание: • Воспитание уважения к государственным символам России, праздникам. Воспитание школьника, проявляющего готовность к выполнению обязанностей гражданина России. Патриотическое воспитание: • Сознание своей национальной, этнической принадлежности, любящий свой народ, его традиции, культуру. • Воспитание уважения к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране.

				- Знающего и уважающего достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: - Воспитание ценности жизни, здоровья и безопасности, значения личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде. - Выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность). - Способность адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям. Трудовое воспитание: - Уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей. - Проявление интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний. - Осознанность важности трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной
--	--	--	--	---

				самореализации в российском обществе. • Участие в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность. • Выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной • траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных • интересов, потребностей. Экологическое воспитание: Воспитание осознанности своей ответственности, как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред. Ценности научного познания: • Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений. • Ориентированность в деятельности на систему научных представлений о закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой. • Развитие навыков использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде).
--	--	--	--	---

				Демонстрация навыков наблюдения, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.
Операции над событиями, сложение вероятностей (3 ч)	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей	Использовать диаграммы Эйлера и словесное описание событий для формулировки и изображения объединения и пересечения событий. Решать задачи с использованием формулы сложения вероятностей	https://math.ru https://content.edsoo.ru/lab/ https://edsoo.ru/ https://content.edsoo.ru/case/subject/6/ https://01math.com/ URL:http://yotx.ru	Гражданское воспитание: - Воспитание уважения к государственным символам России, праздникам. Воспитание школьника, проявляющего готовность к выполнению обязанностей гражданина России. Патриотическое воспитание: - Сознание своей национальной, этнической принадлежности, любящий свой народ, его традиции, культуру. - Воспитание уважения к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране. - Знающего и уважающего достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: - Воспитание ценности жизни, здоровья и безопасности, значения личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде.

				• Выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность). • Способность адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям. Трудовое воспитание: • Уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей. • Проявление интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний. • Осознанность важности трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе. • Участие в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность. • Выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной • траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных • интересов, потребностей.
--	--	--	--	---

				Экологическое воспитание: Воспитание осознанности своей ответственности, как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред. Ценности научного познания: • Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений. • Ориентированность в деятельности на систему научных представлений о закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой. • Развитие навыков использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде). • Демонстрация навыков наблюдения, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.
--	--	--	--	--

Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий (6 ч)	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе условных с помощью дерева случайного опыта. Определять независимость событий по формуле и по организации случайного опыта	https://math.ru https://content.edsoo.ru/lab/ https://edsoo.ru/ https://content.edsoo.ru/case/subject/6/ https://01math.com/ URL:http://yotx.ru	Гражданское воспитание: - Воспитание уважения к государственным символам России, праздникам. Воспитание школьника, проявляющего готовность к выполнению обязанностей гражданина России. Патриотическое воспитание: - Сознание своей национальной, этнической принадлежности, любящий свой народ, его традиции, культуру. - Воспитание уважения к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране. - Знающего и уважающего достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: - Воспитание ценности жизни, здоровья и безопасности, значения личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде. - Выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую
---	--	--	--	---

				активность). - Способность адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям. Трудовое воспитание: - Уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей. - Проявление интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний. - Осознанность важности трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе. - Участие в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность. - Выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной - траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных - интересов, потребностей. Экологическое воспитание: Воспитание осознанности своей ответственности, как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.
--	--	--	--	---

				Ценности научного познания: • Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений. • Ориентированность в деятельности на систему научных представлений о закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой. • Развитие навыков использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде). • Демонстрация навыков наблюдения, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.
Элементы комбинаторики (4 ч)	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	Использовать правило умножения для перечисления событий в случайном опыте. Пользоваться формулой и треугольником Паскаля для определения числа сочетаний	https://math.ru https://content.edsoo.ru/lab/ https://edsoo.ru/ https://content.edsoo.ru/case/subject/6/ https://01math.com/ URL:http://yotx.ru	Гражданское воспитание: • Воспитание уважения к государственным символам России, праздникам. Воспитание школьника, проявляющего готовность к выполнению обязанностей гражданина России. Патриотическое воспитание: • Сознание своей национальной, этнической принадлежности, любящий свой народ, его традиции, культуру. • Воспитание уважения к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране.

				- Знающего и уважающего достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: - Воспитание ценности жизни, здоровья и безопасности, значения личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде. - Выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность). - Способность адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям. Трудовое воспитание: - Уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей. - Проявление интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний. - Осознанность важности трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной
--	--	--	--	---

				самореализации в российском обществе. • Участие в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность. • Выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной • траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных • интересов, потребностей. Экологическое воспитание: Воспитание осознанности своей ответственности, как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред. Ценности научного познания: • Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений. • Ориентированность в деятельности на систему научных представлений о закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой. • Развитие навыков использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде).
--	--	--	--	---

				Демонстрация навыков наблюдения, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.
Серии последовательных испытаний (3 ч)	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли. Практическая работа с использованием электронных таблиц	Разбивать сложные эксперименты на отдельные испытания. Осваивать понятия: испытание, серия независимых испытаний. Приводить примеры серий независимых испытаний. Решать задачи на поиск вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха и в сериях испытаний Бернулли. Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц вероятности событий в сериях независимых испытаний	https://math.ru https://content.edsoo.ru/lab/ https://edsoo.ru/ https://content.edsoo.ru/case/subject/6/ https://01math.com/ URL:http://yotx.ru	Гражданское воспитание: - Воспитание уважения к государственным символам России, праздникам. Воспитание школьника, проявляющего готовность к выполнению обязанностей гражданина России. Патриотическое воспитание: - Сознание своей национальной, этнической принадлежности, любящий свой народ, его традиции, культуру. - Воспитание уважения к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране. - Знающего и уважающего достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

				• Воспитание ценности жизни, здоровья и безопасности, значения личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде. • Выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность). • Способность адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям. Трудовое воспитание: • Уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей. • Проявление интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний. • Осознанность важности трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе. • Участие в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность.
--	--	--	--	---

				• Выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов, потребностей. Экологическое воспитание: Воспитание осознанности своей ответственности, как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред. Ценности научного познания: • Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений. • Ориентированность в деятельности на систему научных представлений о закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой. • Развитие навыков использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде). • Демонстрация навыков наблюдения, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.
Случайные величины и распределения 6 часов	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Сумма и произведение случайных	Осваивать понятия: случайная величина, распределение, таблица		

	величин. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	распределения, диаграмма распределения. Приводить примеры распределений, в том числе геометрического и биномиального. Сравнивать распределения случайных величин Находить значения суммы и произведения случайных величин. Строить и распознавать геометрическое и биномиальное распределение		
Обобщение и систематизация знаний 5 часов	Описательная статистика. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Операции над событиями. Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний	Повторять изученное и выстраивать систему знаний		

11 класс

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, количество часов, отводимое на их изучение	Учебное содержание	Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)	Электронные образовательные ресурсы (ЭОР), ресурсы Интернет (Ссылки на ЭОР корректируются по мере подготовки и проведения урока), мультимедиа программы, электронные учебники, задачки, библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции ЦОР	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
--	--------------------	--	---	--

Математическое ожидание случайной величины (4 ч)	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея). Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	Осваивать понятие математического ожидания. Приводить и обсуждать примеры применения математического ожидания. Вычислять математическое ожидание. Использовать понятие математического ожидания и его свойства при решении задач. Находить по известным формулам математическое ожидание суммы случайных величин. Находить по известным формулам математические ожидания случайных величин, имеющих геометрическое и биномиальное распределения	https://math.ru https://content.edsoo.ru/lab/ https://edsoo.ru/ https://content.edsoo.ru/case/subject/6/ https://01math.com/ URL:http://yotx.ru	Гражданское воспитание: - Воспитание уважения к государственным символам России, праздникам. Воспитание школьника, проявляющего готовность к выполнению обязанностей гражданина России. Патриотическое воспитание: - Сознание своей национальной, этнической принадлежности, любящий свой народ, его традиции, культуру. - Воспитание уважения к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране. - Знающего и уважающего достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: - Воспитание ценности жизни, здоровья и безопасности, значения личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде. - Выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую
--	---	--	---	---

				активность). - Способность адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям. Трудовое воспитание: - Уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей. - Проявление интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний. - Осознанность важности трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе. - Участие в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность. - Выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной - траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных - интересов, потребностей. Экологическое воспитание: Воспитание осознанности своей ответственности, как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.
--	--	--	--	--

				Ценности научного познания: • Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений. • Ориентированность в деятельности на систему научных представлений о закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой. • Развитие навыков использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде). • Демонстрация навыков наблюдения, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.
Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины (4 ч)	Дисперсия и стандартное отклонение. Дисперсии геометрического и биномиального распределения. Практическая работа с использованием электронных таблиц	Осваивать понятия: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины. Находить дисперсию по распределению. Находить по известным формулам дисперсию геометрического и биномиального распределения, в том числе в ходе практической работы с использованием электронных таблиц	https://math.ru https://content.edsoo.ru/lab/ https://edsoo.ru/ https://content.edsoo.ru/case/subject/6/ https://01math.com/ URL:http://yotx.ru	Гражданское воспитание: • Воспитание уважения к государственным символам России, праздникам. Воспитание школьника, проявляющего готовность к выполнению обязанностей гражданина России. Патриотическое воспитание: • Сознание своей национальной, этнической принадлежности, любящий свой народ, его традиции, культуру. • Воспитание уважения к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране. • Знающего и уважающего

				достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: • Воспитание ценности жизни, здоровья и безопасности, значения личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде. • Выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность). • Способность адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям. Трудовое воспитание: • Уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей. • Проявление интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний. • Осознанность важности трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском
--	--	--	--	--

				обществе. • Участие в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность. • Выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной • траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных • интересов, потребностей. Экологическое воспитание: Воспитание осознанности своей ответственности, как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред. Ценности научного познания: • Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений. • Ориентированность в деятельности на систему научных представлений о закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой. • Развитие навыков использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде). • Демонстрация навыков наблюдения,
--	--	--	--	---

				накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.
Закон больших чисел (3 ч)	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований. Практическая работа с использованием электронных таблиц	Знакомиться с выборочным методом исследования совокупности данных. Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц применение выборочного метода исследования	https://math.ru https://content.edsoo.ru/lab/ https://edsoo.ru/ https://content.edsoo.ru/case/subject/6/ https://01math.com/ URL: http://yotx.ru	Гражданское воспитание: - Воспитание уважения к государственным символам России, праздникам. Воспитание школьника, проявляющего готовность к выполнению обязанностей гражданина России. Патриотическое воспитание: - Сознание своей национальной, этнической принадлежности, любящий свой народ, его традиции, культуру. - Воспитание уважения к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране. - Знающего и уважающего достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: - Воспитание ценности жизни, здоровья и безопасности, значения личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий

				правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде. • Выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность). • Способность адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям. Трудовое воспитание: • Уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей. • Проявление интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний. • Осознанность важности трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе. • Участие в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность. • Выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной • траектории образования и
--	--	--	--	---

				жизненных планов с учётом личных и общественных • интересов, потребностей. Экологическое воспитание: Воспитание осознанности своей ответственности, как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред. Ценности научного познания: • Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений. • Ориентированность в деятельности на систему научных представлений о закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой. • Развитие навыков использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде). • Демонстрация навыков наблюдения, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.
Непрерывные случайные величины (распределения) (2 ч)	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства.	Осваивать понятия: непрерывная случайная величина, непрерывное распределение, функция плотности вероятности. Приводить примеры непрерывных случайных величин.	https://math.ru https://content.edsoo.ru/lab/ https://edsoo.ru/ https://content.edsoo.ru/case/subject/6/ https://01math.com/ URL:http://yotx.ru	Гражданское воспитание: • Воспитание уважения к государственным символам России, праздникам. Воспитание школьника, проявляющего готовность к выполнению обязанностей гражданина России. Патриотическое воспитание: • Сознание своей национальной,

		Находить вероятности событий по данной функции плотности, в том числе равномерного распределения		этнической принадлежности, любящий свой народ, его традиции, культуру. • Воспитание уважения к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране. • Знающего и уважающего достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: • Воспитание ценности жизни, здоровья и безопасности, значения личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде. • Выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность). • Способность адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям. Трудовое воспитание: • Уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей. • Проявление интереса к
--	--	--	--	---

				практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний. - Осознанность важности трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе. - Участие в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность. - Выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной - траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных - интересов, потребностей. Экологическое воспитание: Воспитание осознанности своей ответственности, как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред. Ценности научного познания: - Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений. - Ориентированность в деятельности на систему научных представлений о закономерностях развития
--	--	--	--	---

				человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой. • Развитие навыков использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде). • Демонстрация навыков наблюдения, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.
Нормальное распределения (2 ч)	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения. Практическая работа с использованием электронных таблиц	Осваивать понятия: нормальное распределение. Выделять по описанию случайные величины, распределённые по нормальному закону. Приводить примеры задач, приводящих к нормальному распределению. Находить числовые характеристики нормального распределения по известным формулам. Решать задачи, связанные с применением свойств нормального распределений, в том числе с использованием электронных таблиц	https://math.ru https://content.edsoo.ru/lab/ https://edsoo.ru/ https://content.edsoo.ru/case/subject/6/ https://01math.com/ URL:http://yotx.ru	Гражданское воспитание: • Воспитание уважения к государственным символам России, праздникам. Воспитание школьника, проявляющего готовность к выполнению обязанностей гражданина России. Патриотическое воспитание: • Сознание своей национальной, этнической принадлежности, любящий свой народ, его традиции, культуру. • Воспитание уважения к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране. • Знающего и уважающего достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и

				эмоционального благополучия: • Воспитание ценности жизни, здоровья и безопасности, значения личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде. • Выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность). • Способность адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям. Трудовое воспитание: • Уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей. • Проявление интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний. • Осознанность важности трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе. • Участие в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно
--	--	--	--	--

				выполнять такого рода деятельность. • Выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов, потребностей. Экологическое воспитание: Воспитание осознанности своей ответственности, как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред. Ценности научного познания: • Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений. • Ориентированность в деятельности на систему научных представлений о закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой. • Развитие навыков использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде). • Демонстрация навыков наблюдения, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.
Повторение, обобщение и	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм, описательная статистика, опыты с равновероятными	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	https://math.ru https://content.edsoo.ru/lab/	Гражданское воспитание: • Воспитание уважения к государственным символам России,

систематизация знаний (19 ч)	элементарными событиями, вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера), случайные величины и распределения, математическое ожидание случайной величины		https://edsoo.ru/ https://content.edsoo.ru/case/subject/6/ https://01math.com/ URL:http://yotx.ru	праздникам. Воспитание школьника, проявляющего готовность к выполнению обязанностей гражданина России. Патриотическое воспитание: • Сознание своей национальной, этнической принадлежности, любящий свой народ, его традиции, культуру. • Воспитание уважения к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране. • Знающего и уважающего достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: • Воспитание ценности жизни, здоровья и безопасности, значения личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде. • Выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность). • Способность адаптироваться к меняющимся социальным,
--	--	--	---	---

				информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям. Трудовое воспитание: • Уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей. • Проявление интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний. • Осознанность важности трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе. • Участие в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность. • Выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной • траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных • интересов, потребностей. Экологическое воспитание: Воспитание осознанности своей ответственности, как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред. Ценности научного познания: • Выражающий познавательные интересы в разных предметных
--	--	--	--	--

				областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений. • Ориентированность в деятельности на систему научных представлений о закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой. • Развитие навыков использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде). • Демонстрация навыков наблюдения, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.
--	--	--	--	--

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Бунимович Е.А., Булычев В.А. Вероятность и статистика. Учебное пособие для 5-9 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2002.
2. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Алгебра: элементы статистики и теории вероятностей. Учебное пособие для 7-9 классов общеобразовательных учреждений./ Под ред С.А.Теляковского. – М.: Просвещение, 2003.
3. Мордкович А.Г., Семенов П.В. События. Вероятности. Статистическая обработка данных. Дополнительные параграфы к курсу алгебры 7-9 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2003.
- 4.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

5. Борель Э. Вероятность и достоверность. - М.: Наука, 1969.

6. Булычев В.А., Бунимович Е.А. Изучение вероятностно-статистического материала в школьном курсе математики. Программа для курсов повышения квалификации учителей // Математика в школе, № 4, 2003 г., с.59 – 63.
7. Бунимович Е.А. Вероятностно-статистическая линия в базовом школьном курсе математики. // Математика в школе, № 4, 2002 г., с.52 – 58.
8. Бунимович Е.А. Методическая система изучения вероятностно-статистического материала в основной школе. Автореферат и диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Москва, 2004 г.
9. Глеман М., Варга Т. Вероятность в играх и развлечениях. - М.: Просвещение, 1979.
10. Дайменд С. Мир вероятностей. – М.: Статистика, 1970.
11. Майстров Д.Е. Теория вероятностей (исторический очерк). – М.: Наука, 1967.

Электронные ресурсы

- 1) Math.ru – [Электронный ресурс]. – URL: <https://math.ru>
- 2) Банк заданий для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся основной школы (5–9 классы). – [Электронный ресурс]. –URL: <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>
- 3) Виртуальные лабораторные и практические работы на углубленном уровне основного общего образования. – ФГБНУ «Институт стратегии развития образования». – [Электронный ресурс]. – URL: <https://content.edsoo.ru/lab/>
- 4) Портал «Единое содержание общего образования». – [Электронный ресурс]. –URL: <https://edsoo.ru/>
- 5) Информационно-поисковая система «Задачи по геометрии».[Электронный ресурс]. – URL: <https://zadachi.mccme.ru/2012/local.html>
- 6) Методические кейсы по математике. – ФГБНУ «Институт стратегии развития образования».– URL: <https://content.edsoo.ru/case/subject/6/>
- 7) Образовательный центр «Сириус». – [Электронный ресурс]. – URL:<https://sochisirius.ru/>
- 8) Обучающая онлайн-система по математике «01Математика».[Электронный ресурс].–URL: <https://01math.com/>
- 9) Российская электронная школа.–[Электронный ресурс].–URL: <https://resh.edu.ru/>
- 10) Семинары «Методическая поддержка учителей математики при введении и реализации обновленных ФГОС ООО и СОО». – ФГБНУ«ИСПО РАО» –[Электронный ресурс].–URL: <https://edsoo.ru/>
- 11) Сервис онлайн построения графиков. – [Электронный ресурс]. – URL:<http://yotx.ru>